

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

JPA57-142080

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 57142080 A

(43) Date of publication of application: 02.09.82

(51) Int. Cl. H04N 5/30

(21) Application number: 56027779

(22) Date of filing: 27.02.81

(71) Applicant: FUJITSU LTD

(72) Inventor:
NAKAMURA SEIKICHI
MORI MASAHIRO
KONDO ISAO

(54) OUTPUT LEVEL ADJUSTING METHOD FOR CCD
IMAGE SENSOR

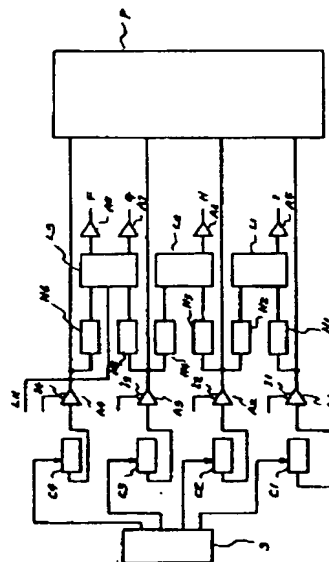
(57) Abstract:

PURPOSE: To achieve an excellent reproducing image, by storing an image pickup picture element of a pickup object to a respective CCD line sensor partly overlappingly, and compensating the difference between sensor characteristics through the level adjustment of a video signal outputted from the sensor.

CONSTITUTION: A plurality of CCD line sensors $C_1 \sim C_4$ are arranged overlappingly with adjacent image pickup devices of the sensors, the same region of objective is overlappingly picked up and a charge having an amount corresponding to an optical image of the same part. This stored charge is sequentially converted into a voltage synchronizing with a clock pulse from a control section S, applied to amplifiers $A_1 \sim A_4$ for amplification, and the output is applied to pickup circuits $N_1 \sim N_6$. An output picked up from a pair circuit of the circuits $N_1 \sim N_6$ is applied to comparators $L_1 \sim L_3$, the output is compared with a reference level LN or the value of one circuit N_1 or N_3 , the deviation is applied to gain adjusting terminals $I_1 \sim I_4$ of the amplifiers $A_1 \sim A_4$ for the adjustment of level of the video signal.

The difference of characteristics of the sensors $C_1 \sim C_4$ is compensated and excellent reproducing image is outputted.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57-142080

⑪ Int. Cl.³
H 04 N 5/30

識別記号

庁内整理番号
6940-5C

⑬ 公開 昭和57年(1982)9月2日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 4 頁)

⑭ CCDイメージセンサの出力レベル調整方法

⑮ 特 願 昭56-27779

⑯ 出 願 昭56(1981)2月27日

⑰ 発 明 者 中村盛吉

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑱ 発 明 者 森雅博

⑲ 発 明 者 近藤勲

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

川崎市中原区上小田中1015番地
富士通株式会社内

⑳ 出 願 人 富士通株式会社

川崎市中原区上小田中1015番地

㉑ 代 理 人 弁理士 松岡宏四郎

明 細 書

1. 発明の名称

CCDイメージセンサの出力レベル調整方法

2. 特許請求の範囲

複数のCCDラインセンサを用いて画像を読み取る装置において、となり合うCCDラインセンサの読み取り領域の一部分が互いに重複するように配置して、この重複領域の読み出し信号を比較し、一方のCCDラインセンサの出力を基準にして他のCCDラインセンサの出力レベルを調整するようにしたことを特徴とするCCDイメージセンサの出力レベル調整方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は電荷転送素子(以下CCDという)を用いたイメージセンサのCCD撮像信号の出力レベル調整方法に関する。

CCDを用いたイメージセンサは周知のようにCCDに得られた撮像対象物(以下対象物という)の光像に対応した量の電荷を画像信号として変換するようにしたものである。

第1図はCCDを用いたイメージセンサの構成図を示し、 $O_1 \sim O_n$ は撮像素子 $11 \sim 1n$ 、 $21 \sim 2n$ 、 $31 \sim 3n$ 、 $41 \sim 4n$ が直線状に配設されたラインセンサ、Pはラインセンサ $O_1 \sim O_n$ の出力信号を受け、撮像信号として処理する信号処理部である。撮像素子 $11 \sim 1n$ 、 $21 \sim 2n$ 、 $31 \sim 3n$ 、 $41 \sim 4n$ は再生画像の1画素に対応し、これら撮像素子に蓄えられている対象物の光像に対応した量の電荷に対応して電圧を出力端子T₁~T_nから順次、制御部8の制御によって1画素ずつ信号処理部Pに入力する。ところでCCDラインセンサは、その製造技術上、ユニット当りの撮像素子数には上限があり、この上限を越える撮像素子数を設けたラインセンサユニットは撮像素子の感度が不均一となり、鮮明な再生像を得ることは困難となる。

従って撮像対象領域を広くする場合は、第1図に示すように複数のCCDラインセンサを直列的に配列して、これら複数のCCDラインセンサの出力を順次直列的に信号処理回路へ入力せしめ、

再生像を得るようにしている。

しかし、このように複数のOODラインセンサを用いて撮像を行う場合、それぞれのOODラインセンサの特性(感度)が異なり、第8図に示すようにそれぞれのOODラインセンサから出力される画素信号 $Q_1 \sim Q_4$ のDOLレベル $H_1 \sim H_4$ がことなり、原稿に忠実な再生像が得られない欠点があった。

本発明はかかる点に鑑みなされたもので、OODラインセンサユニットによる感度のバラツキによる撮像信号のDOLレベル及び信号レベルの相違を解消することを目的とし、複数個のOODラインセンサを用いて画像を読み取る装置においてとなり合うOODラインセンサの読み取り領域の一部分が互いに重複する様に配置して、この重複領域の読み出し信号を比較し、一方のOODラインセンサの出力レベルを基準にして他のOODラインセンサの出力レベルを調整する様にしたことを特徴とする。

以下図面を参照しながら、本発明の好ましい実施

例を説明する。

制御部8の制御によりクロックパルス信号に同期してOODラインセンサ $O_1 \sim O_4$ の各素子に蓄えられている電荷は順次電荷量に対応する電圧に変換されて増幅器 $A_1 \sim A_4$ に輸入される。

この信号は増幅されて抽出回路 $L_1 \sim L_4$ に輸入するが、抽出回路 $L_1 \sim L_4$ では予め定められたクロックパルスタイミングの期間 $K_1 \sim K_4$ のクロックタイミングに輸入する信号のみを有効とする。例えば、抽出回路 N_1, N_2 ではOODラインセンサ O_1, O_2 の相互に重複した対象物の撮像画素(撮像素子に蓄えられている画素)情報のみが抽出されコンパレータ L_1 へ入力され、基準信号レベル L_N と比較される。基準信号レベル L_N との偏差分に応じた信号がコンパレータ L_1 から、増幅器 A_1, A_2 へ入力され増幅される。この増幅器 A_1, A_2 の出力信号はそれぞれ増幅器 A_3, A_4 のゲイン調整端子へ入力されるため、増幅器 A_3, A_4 の出力信号レベルは基準信号レベル L_N に一致する。

同様に、例えば抽出回路 N_3, N_4 ではOODライ

施例について詳細に説明する。

第8図は本発明の一実施例回路構成図を示し、第1図と同等部分には同一符号を付した。

第8図において $O_1 \sim O_4$ はOODラインセンサであって、第4図に示すようにそれぞれ隣接するラインセンサの撮像素子の幾つかは重複して配電されており(斜線部)対象物の同一領域を重複に撮像するようになっている。

$A_1 \sim A_4$ はそれぞれOODラインセンサ $O_1 \sim O_4$ の出力を受ける増幅器、 $N_1 \sim N_4$ は増幅器 $A_1 \sim A_4$ の出力を受け、重複信号のみを抽出し、この抽出信号をコンパレータ $L_1 \sim L_4$ へ入力する。

$A_3 \sim A_4$ はコンパレータ $L_1 \sim L_4$ の出力を受け増幅する増幅器であって、これら増幅器 $A_3 \sim A_4$ の出力は増幅器 $A_1 \sim A_4$ のゲイン調整端子 $I_1 \sim I_4$ に輸入される。

次にこの回路の動作を説明する。

対象物の撮像はOODラインセンサ $O_1 \sim O_4$ によって、同時に行われ、斜線を施した撮像素子には対象物の同一部分の光像に対応する量の電荷が

ンセンサ O_1, O_2 の相互に重複した対象物の撮像画素(撮像素子に蓄えられている画素)情報のみが抽出されコンパレータ L_1 へ入力され、抽出回路 N_1 の出力レベルは抽出回路 N_2 の出力レベルと比較され、その差分に応じたレベルの信号がコンパレータ L_1 から出力されて増幅器 A_1 へ入力される。増幅器 A_1 では、この入力信号が増幅されて、増幅器 A_2 へ入力されるため、増幅器 A_2 の出力信号レベルは増幅器 A_1 の出力レベル(つまり、基準信号レベル)に一致する。

増幅器 A_3 の出力レベルも同様に基準信号レベルに一致する。

このようにして、OODラインセンサ O_1 の撮像素子 $4n \sim 41$ に蓄えられている画像情報がこの順に出力され、つづいてOODラインセンサ O_2 の撮像素子 $8n \sim 81$ 、OODラインセンサ O_3 の撮像素子 $12n \sim 121$ 、OODラインセンサ O_4 の撮像素子 $16n \sim 161$ に蓄えられている画像情報がこの順に順次出力されるわけであるが、前述のように隣接するOODラインセンサの撮像素子の一部が互いに重複した対象物情報

を害え、この画素情報により、それぞれのOODラインセンサから出力される信号レベルを一致せしめるため、例えば第3図に破線で示す基準の出力レベルを有するOODラインセンサの場合、前述の信号レベルの一致操作によって鎖線で示す如く、重複画素情報出力期間中のレベル一致操作による信号レベル調整によって信号レベルが調整される。ここで、1つのOODラインセンサにおける信号レベルが時間の経過とともに調整前の信号レベルに漸近するのは前記期間 $K_1 \sim K_2$ におけるレベル調整効果が増幅器 $A_1 \sim A_n$ の固有の時定数によって失われるからである。

このようにしてOODラインセンサの特性(感度)が調整されるので、それぞれのOODラインセンサの有る特性(感度)の相違がほとんどなくなり、OODラインセンサの特性(感度)による出力信号のバラツキがなく良好な再生画が得られる。

以上の説明から明らかなように本発明に係るOODを用いたイメージセンサのOOD撮像信号の

出力レベル調整方法は複数のOODラインセンサのそれぞれに撮像対象物の撮像画素が1部重複して害えられ、それぞれのOODラインセンサから出力される画信号のレベル調整に供されるため、それぞれのOODラインセンサの特性(感度)の相違が補正されるため、OODラインセンサの特性(感度)の相違による出力信号のばらつきがなく、良質の再生画が得られる利点がある。

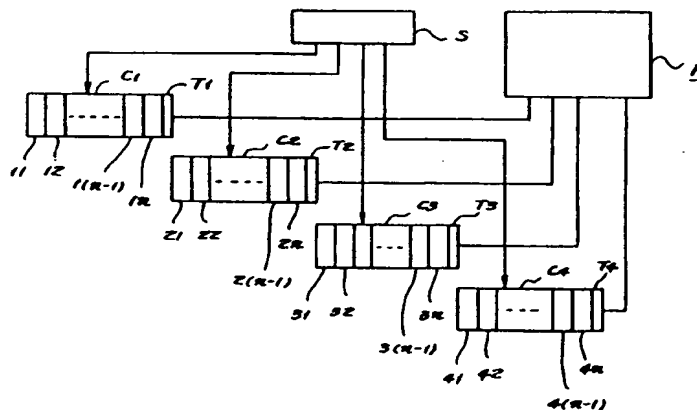
4. 図面の簡単な説明

第1図は従来のOODイメージセンサの構成図、第3図は信号レベルを示す図、第8図は本発明の一実施例構成図、第4図はOODラインセンサの配置図である。

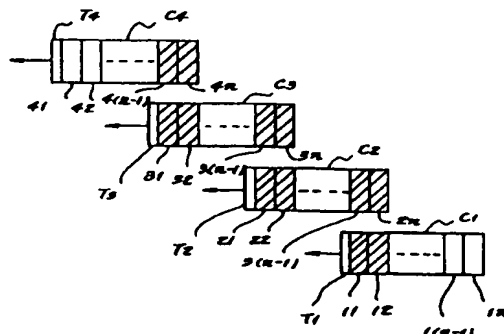
$O_1 \sim O_n, \dots$ OODラインセンサ、 $A_1 \sim A_n, \dots$ 増幅器、 $N_1 \sim N_n, \dots$ 抽出回路、 $L_1 \sim L_n, \dots$ コンパレータ。

代理人 井理士 松岡玄四郎

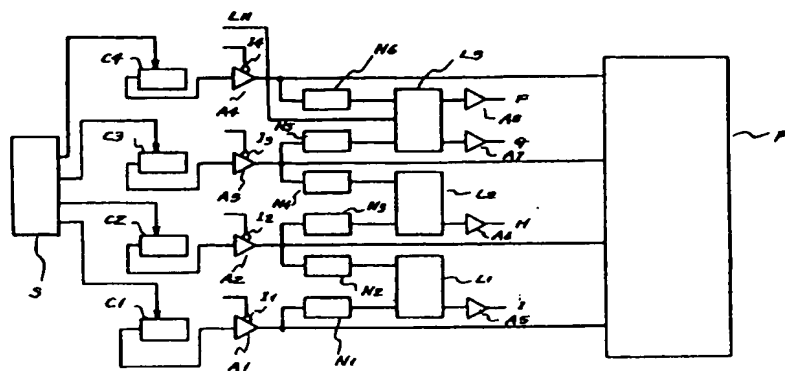
第 1 図



第 4 図



第 3 図



第 2 図

